

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 0 2 B 6/40              |      | 7139-2K |     |        |
| 6/38                      |      | 7139-2K |     |        |

審査請求 有 発明の数 1 F D (全 5 頁)

|            |                  |          |  |
|------------|------------------|----------|--|
| (21) 出願番号  | 特願平6-114672      | (71) 出願人 | 000005290<br>古河電気工業株式会社<br>東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 |
| (62) 分割の表示 | 特願昭59-72065の分割   | (71) 出願人 | 000004226<br>日本電信電話株式会社<br>東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 |
| (22) 出願日   | 昭和59年(1984)4月11日 | (72) 発明者 | 磯 孝昭<br>千葉県市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電線製造所内      |
|            |                  | (72) 発明者 | 館上 滋<br>千葉県市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電線製造所内      |
|            |                  | (74) 代理人 | 弁理士 鈴木 雄一                                    |

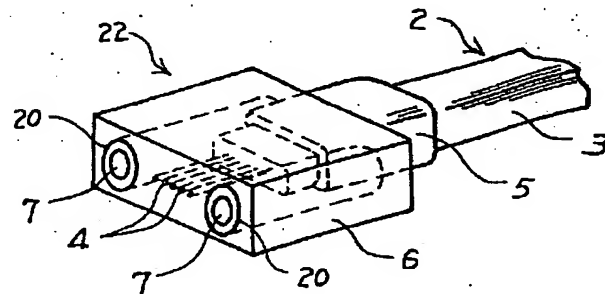
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光多芯プラスチックコネクタ

## (57) 【要約】

【目的】 ピン嵌合孔のバラツキを防止でき、且つピン嵌合孔の使用によるクリアランスの増大を防止できる光多芯プラスチックコネクタを提供する。

【構成】 光多芯プラスチックコネクタ本体6内に整列している光ファイバの整列方向の両端の光多芯プラスチックコネクタ本体6内にそれぞれピン嵌合孔7を設けた光多芯プラスチックコネクタ1において、前記ピン嵌合孔7を金属又はセラミックスよりなる嵌合スリーブ20により形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光多芯プラスチックコネクタ本体内で整列している光ファイバの整列方向の両端にピン嵌合孔をそれぞれ設けた光多芯プラスチックコネクタにおいて、前記ピン嵌合孔は前記光多芯プラスチックコネクタ本体内に鑄込んだ金属又はセラミックスよりなる嵌合スリーブにより形成されていることを特徴とする光多芯プラスチックコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の光ファイバを接続する際に用いる光多芯プラスチックコネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来技術】 従来の光多芯プラスチックコネクタは、図1に示すインサートモールド型のもの、又は図2乃至図4に示すアウトサート型のものがある。図1に示すインサートモールド型の光多芯プラスチックコネクタ1は、テープ状光ファイバ芯線2の先端でその芯線被覆3を除去して内部の複数の光ファイバ4を露出させ、芯線被覆3の先端寄りの外周には芯線保護ブッシュ5を装着し、これら光ファイバ4の先端部と芯線被覆3の先端部と芯線保護ブッシュ5の先端部とをプラスチックで一体にモールドして光多芯プラスチックコネクタ本体6を形成し、この光多芯プラスチックコネクタ本体6内で横一列に整列している光ファイバ4の整列方向の両端の光多芯プラスチックコネクタ本体6内にピン嵌合孔7をそれぞれ設けた構造となっている。

【0003】 図2乃至図4に示すアウトサート型の光多芯プラスチックコネクタ8は、プラスチック成型体よりなる光多芯プラスチックコネクタ本体9の中央部に複数の光ファイバ挿入孔10を横一列に設け、またこの光ファイバ本体9には光ファイバ挿入孔10の整列方向の両側に一対のピン嵌合孔11をそれぞれ設けた構造になっている。

【0004】 このような光多芯プラスチックコネクタ1、8は、雌雄同形であって、図5にインサートモールド型の例で示すように、一方の光多芯プラスチックコネクタ1の光多芯プラスチックコネクタ本体6に設けられている両ピン嵌合孔7に金属製の嵌合用ピン12を図示のように先端を突出させてそれぞれ嵌着して雄型とし、この雄型の光多芯プラスチックコネクタ1の嵌合用ピン12の先端を、他方の雌型の光多芯プラスチックコネクタ1の各ピン嵌合孔7にそれぞれ挿入することにより両光多芯プラスチックコネクタ1、8を相互に軸合せしつつ連結し、相互の光ファイバ4、4の先端面をその光軸を合せて突合せ接続するものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなプラスチック製の光多芯プラスチックコネクタ本体

6、9よりなる光多芯プラスチックコネクタ1、8では、プラスチック材の種類によりその収縮率が異なるので、成型により形成されるピン嵌合孔7、11の径にバラツキが生じる欠点がある。このため、同一径の嵌合用ピン12を使用できない欠点があり、また両コネクタ1、8の光ファイバ4、4の軸合せ精度が悪くなり、結合損失が増大する欠点がある。また、このようなコネクタ1、8では、光多芯プラスチックコネクタ本体6、9がプラスチック製であるため、両コネクタの着脱を繰返しているうちにピン嵌合孔7、11が摩耗し、嵌合用ピン12とのクリアランスが大となり、結合損失が増加する欠点がある。

【0006】 更に、着脱を繰返すと、ピン嵌合孔7、11の入口が破損する欠点があり、またプラスチック製のため吸湿によりピン嵌合孔7、11の孔径が変化する欠点がある。そこで本発明の目的は、ピン嵌合孔の製造時のバラツキを防止でき、且つピン嵌合孔の使用によるクリアランスの増大や入口の損傷を防止できる光多芯プラスチックコネクタを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明の光多芯プラスチックコネクタは、光多芯プラスチックコネクタ本体内で整列している光ファイバの整列方向の両端にピン嵌合孔をそれぞれ設けた光多芯プラスチックコネクタにおいて、前記ピン嵌合孔は前記光多芯プラスチックコネクタ本体内に鑄込んだ金属又はセラミックスよりなる嵌合スリーブにより形成されていることを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】 このようにしてなる本発明によれば、ピン嵌合孔を金属製またはセラミックス製の嵌合スリーブにて形成しているので、ピン嵌合孔の内径は光多芯プラスチックコネクタ本体のプラスチック材の種類に影響されることがなく、またこの嵌合スリーブは十分な硬度も有しているため、嵌合用ピンの着脱を繰返しても、ピン嵌合孔の径が摩耗により変化することもない。また吸湿による孔径の変化もない。それ故、長期にわたって信頼性の高い光多芯プラスチックコネクタを得ることができる。

## 【0009】

【実施例】 以下本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図6は本発明の光多芯プラスチックコネクタの製造方法の一例を示す。製造に際しては図示のように、二つの割り金型13を用いる。この金型13は、その内部の中央に型孔14を備え、この型孔14に達するように一方の側にはプッシング位置決め孔15を備えている。更に、その反対側には複数のファイバ個別位置決め孔16を相互に平行に整列させて備え、またこれら一方向に並んだプッシング位置決め孔15とファイバ個別位置決め孔16の両側には一対のマスターピン位置決め孔17をファイバ個別位置決め孔16に平行させて備

え、且つ一部には外部から型孔14に達する注入孔18を備えた構造になっている。このような金型13のプッシング位置決め孔15とファイバ個別位置決め孔16とに対してテーブ状光ファイバ芯線2の芯線保護ブッシュ5と光ファイバ4とを図示のように位置決めし、更に図7に示すような突起よりなる抜止め手段19を外周に備え、且つ内部に所定の内径をもつピン嵌合孔7を備えた金属またはセラミックスよりなる嵌合スリーブ20を用いて、これを金属製のマスターピン21の外周に嵌合し、このマスターピン21を金型13のマスターピン位置決め孔17に位置決めすることによりマスターピン21を介して嵌合スリーブ20を金型13の型孔14内に位置決めする。

【0010】かかる状態で、注入孔18より型孔14内にプラスチックを注入して光多芯プラスチックコネクタ本体6を成型すると共にこの光多芯プラスチックコネクタ本体6内に、芯線保護ブッシュ5と芯線被覆3と光ファイバ4と共に嵌合スリーブ20を挿込む。プラスチックの硬化後に図8に示すように離型し、その後マスターピン21を嵌合スリーブ20から抜取ると、図9及び図10に示すようなインサートモールド型の光多芯プラスチックコネクタ22が得られる。

【0011】本発明の他の実施例を図11乃至図13に示す。これらアウトサート型の光多芯プラスチックコネクタ23も同様にして製造することができる。なお、嵌合スリーブ20の抜止め手段19としては、突起に限らず、凹部やローレット加工等でもよいことは勿論である。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明ではピン嵌合孔を金属又はセラミックスよりなる嵌合スリーブを用いて形成しているため、光多芯プラスチックコネクタ本体のプラスチック材の種類に関係なく常に一定内径のピン嵌合孔をもつ光多芯プラスチックコネクタを得ることができる。更に、このような嵌合スリーブを用いると、光ファイバの軸合せ精度がよくなって結合損失の増大を防止でき、またはピン嵌合孔の磨耗やその入口の損傷、あるいはピン嵌合孔の吸湿による孔径の変化等も防止することができる。

【0013】

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のインサートモールド型の光多芯プラスチックコネクタの斜視図である。

【図2】従来のアウトサート型の光多芯プラスチックコ

ネクタの斜視図である。

【図3】図2に示す光多芯プラスチックコネクタのA-A'線断面図である。

【図4】図2に示す光多芯プラスチックコネクタのB-B'線断面図である。

【図5】インサートモールド型の光多芯プラスチックコネクタの接続過程を示す説明図である。

【図6】本発明に係る光多芯プラスチックコネクタの製造方法の実施過程を示す断面図である。

10 【図7】本発明で用いる嵌合スリーブの一例を示す斜視図である。

【図8】本発明に係る光多芯プラスチックコネクタの一例の離型状態の平面図である。

【図9】本発明に係る光多芯プラスチックコネクタの一例の平面図である。図である。

【図10】本発明に係る光多芯プラスチックコネクタの一例の斜視図である。

【図11】本発明に係るアウトサート型の光多芯プラスチックコネクタの一例を示す斜視図である。

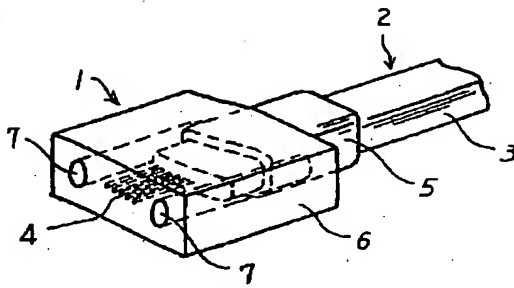
20 【図12】図11に示す光多芯プラスチックコネクタのC-C'線断面図である。

【図13】図11に示す光多芯プラスチックコネクタのD-D'線断面図である。

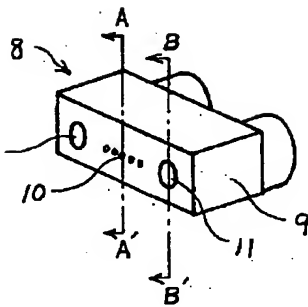
【符号の説明】

- |       |                 |
|-------|-----------------|
| 1     | 光多芯プラスチックコネクタ   |
| 2     | テーブ状光ファイバ芯線     |
| 3     | 芯線被覆            |
| 4     | 光ファイバ           |
| 5     | 芯線保護ブッシュ        |
| 30 6  | 光多芯プラスチックコネクタ本体 |
| 7     | ピン嵌合孔           |
| 8     | 光多芯プラスチックコネクタ   |
| 9     | 光多芯プラスチックコネクタ本体 |
| 10    | 光ファイバ挿入孔        |
| 11    | ピン嵌合孔           |
| 12    | 嵌合用ピン           |
| 13    | 金型              |
| 14    | 型孔              |
| 15    | プッシング位置決め孔      |
| 40 16 | ファイバ個別位置決め孔     |
| 19    | 抜止め手段           |
| 20    | 嵌合スリーブ          |
| 22    | 光多芯プラスチックコネクタ   |
| 23    | 光多芯プラスチックコネクタ   |

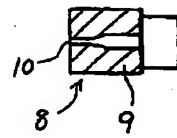
【図1】



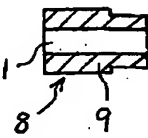
【図2】



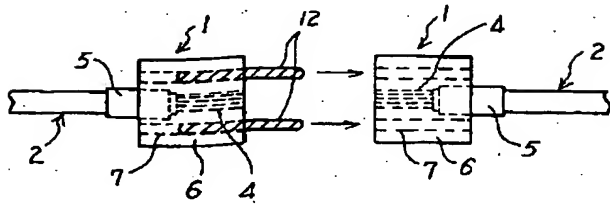
【図3】



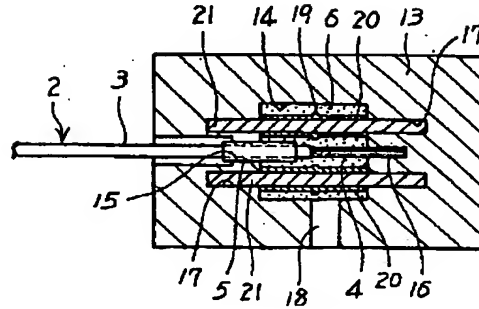
【図4】



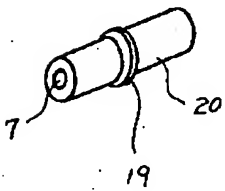
【図5】



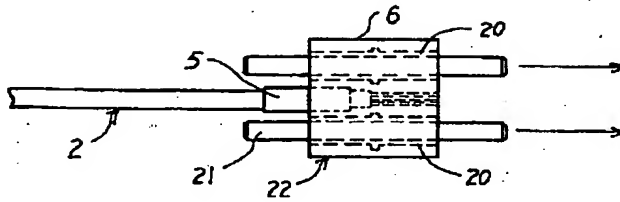
【図6】



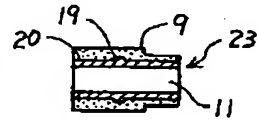
【図7】



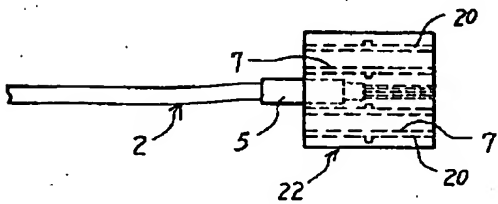
【図8】



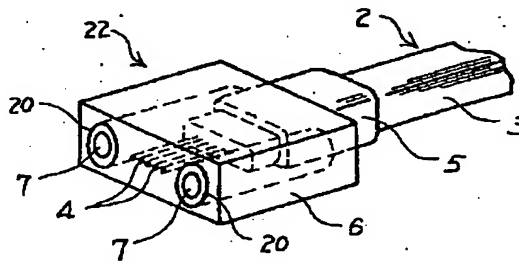
【図12】



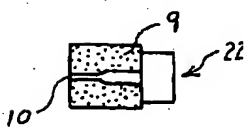
【図9】



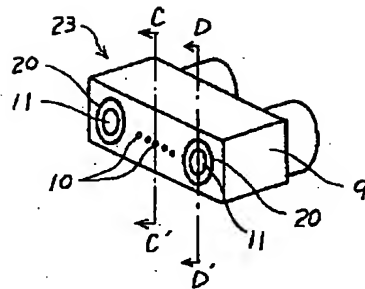
【図10】



【図13】



【図11】



## フロントページの続き

(72)発明者 大竹 明博  
 千葉県市原市八幡海岸通 6 古河電気工業  
 株式会社千葉電線製造所内  
 (72)発明者 林 武弘  
 千葉県市原市八幡海岸通 6 古河電気工業  
 株式会社千葉電線製造所内

(72)発明者 佐武 俊明  
 茨城県那珂郡東海村大字白方字白根162番  
 地 日本電信電話株式会社茨城電気通信研  
 究所内  
 (72)発明者 加島 宜雄  
 茨城県那珂郡東海村大字白方字白根162番  
 地 日本電信電話株式会社茨城電気通信研  
 究所内

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-049437

(43)Date of publication of application : 21.02.1995

Int.Cl.

G02B 6/40  
G02B 6/38

(Application number : 06-114672

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE  
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(Date of filing : 28.04.1994

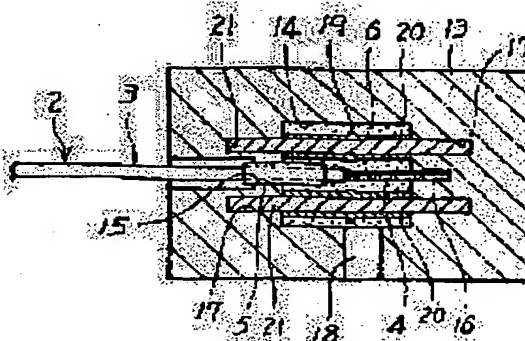
(72)Inventor : ISO TAKAAKI  
TATEGAMI SHIGERU  
OTAKE AKIHIRO  
HAYASHI TAKEHIRO  
SATAKE TOSHIAKI  
KASHIMA YOSHIO

## OPTICAL MULTICORE PLASTIC CONNECTOR

## Abstract:

PROPOSE: To prevent the dispersion of a pin fitting hole, and prevent the rease in clearance by the use of the pin fitting hole by forming the pin ing hole by a fitting sleeve consisting of a metal or ceramic casted into optical multicore plastic connector body.

INSTITUTION: A fitting sleeve 20 consisting of a metal or ceramic which s a dropping-out preventing means 19 consisting of a projection on the ter circumference and a pin fitting hole having a prescribed bore meter in the inner part is used, this is fitted to the outer circumference a metal master pin 21, and the master pin 21 is positioned in the master i positioning hole 17 of a metal mold 13, whereby the fitting sleeve 20 is sitioned in the mold cavity 14 of the metal mold 13 through the master i 21. The fitting sleeve 20 is casted to a molded optical multicore plastic nconnector body 6 together with a core wire protecting bush 5, a core wire at 3, and an optical fiber 4. The mold is released after the plastic is rdened, and the master pin 21 is pulled out from the fitting sleeve 20 to ovide an optical multicore plastic connector.



## GAL STATUS

ate of request for examination] 28.04.1994

ate of sending the examiner's decision of rejection] 14.05.1996

ind of final disposal of application other than the  
aminer's decision of rejection or application converted  
gistration]

ate of final disposal for application]

atent number] 2659909

ate of registration] 06.06.1997

lumber of appeal against examiner's decision of 08-09351

<http://www19.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAQiaijWDA407049437P1.htm>

1/21/2004

NOTICES \*

The Patent Office is not responsible for any errors caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
\*\* shows the word which can not be translated.  
In the drawings, any words are not translated.

---

AIMS

---

in(s)]

in 1] It is the optical multicore plastics connector characterized by being formed of a fitting sleeve which consists of metal or ceramics which cast said pin fitting hole in said optical multicore plastics connector main part in an optical multicore plastics connector which prepared a pin fitting hole in both ends of the alignment direction of an optical fiber which has aligned within an optical multicore plastics connector main part, respectively.

---

translation done.]

## NOTICES \*

an Patent Office is not responsible for any  
 ages caused by the use of this translation.

his document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

the drawings, any words are not translated.

---

 TAILED DESCRIPTION
 

---

ailed Description of the Invention]

01]

ustrial Application] This invention relates to the optical multicore plastics connector used in case two or more  
 ical fibers are connected.

02]

escription of the Prior Art] The conventional optical multicore plastics connector has the thing of the outsert mold  
 wn in the thing or drawing 2 thru/or drawing 4 of the insertion mold mold shown in drawing 1. The optical  
 lticore plastics connector 1 of the insertion mold mold shown in drawing 1 Remove the core wire covering 3 at the  
 of the tape-like optical fiber core wire 2, and two or more internal optical fibers 4 are exposed. Equip the periphery  
 he tip approach of the core wire covering 3 with the core wire protection bush 5, carry out the mold of the point of  
 se optical fibers 4, the point of the core wire covering 3, and the point of the core wire protection bush 5 to one with  
 stics, and the optical multicore plastics connector main part 6 is formed. It has structure which formed the pin fitting  
 e 7, respectively in the optical multicore plastics connector main part 6 of the both ends of the alignment direction of  
 optical fiber 4 which has aligned within this optical multicore plastics connector main part 6 at the horizontal single

03] The optical multicore plastics connector 8 of the outsert mold shown in drawing 2 thru/or drawing 4 has structure  
 ich formed two or more optical fiber insertion holes 10 in the center section of the optical multicore plastics  
 nector main part 9 which consists of a plastic-goods-molding object at the horizontal single tier, and formed the pin  
 ing hole 11 of a pair in this optical fiber main part 9 at the both sides of the alignment direction of the optical fiber  
 ertion hole 10, respectively.

04] Such optical multicore plastics connectors 1 and 8 As it is sex isomorphism and the example of an insertion mold  
 ld shows to drawing 5 Make a tip project like illustration of the metal pin 12 for fitting to both the pin fitting hole 7  
 pared in the optical multicore plastics connector main part 6 of one optical multicore plastics connector 1, attach,  
 pectively, and it considers as a male. The tip of the pin 12 for fitting of the optical multicore plastics connector 1 of  
 s male It connects carrying out axial doubling of both the light multicore plastics connectors 1 and 8 mutually by  
 erting in each pin fitting hole 7 of the optical multicore plastics connector 1 of the female mold of another side,  
 pectively, and the optical axis is set and the butt joint of the apical surface of the mutual optical fibers 4 and 4 is  
 ried out.

05]

problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the optical multicore plastics connectors 1 and 8 which consist  
 such optical multicore plastics connector main parts 6 and 9 made from plastics, since the contraction changes with  
 issues of plastics material, the path of the pin fitting holes 7 and 11 formed of molding has the defect which variation  
 oduces. For this reason, there is a defect which cannot use the pin 12 for fitting of the diameter of the same, and an  
 ial doubling precision of the optical fibers 4 and 4 of both the connectors 1 and 8 worsens, and there is a defect in  
 ick joint loss increases. Moreover, in such connectors 1 and 8, since the optical multicore plastics connector main  
 rts 6 and 9 are the products made from plastics, while having repeated attachment and detachment of both connectors,  
 e pin fitting holes 7 and 11 are worn out, and there is a defect which a large next door and joint loss increase [ path  
 arance with the pin 12 for fitting ].

006] Furthermore, when attachment and detachment are repeated, there is a defect from which there is a defect which  
 e entrance of the pin fitting holes 7 and 11 damages, and the aperture of the pin fitting holes 7 and 11 changes with  
 isture absorption since it is a product made from plastics. Then, the purpose of this invention is to offer the optical  
 ulticore plastics connector which can prevent the variation at the time of manufacture of a pin fitting hole, and can



ent the increase of path clearance and the damage on an entrance by use of a pin fitting hole.

7]

ans for Solving the Problem] In order to attain said purpose, in an optical multicore plastics connector which are a pin fitting hole in both ends of the alignment direction of an optical fiber with which an optical multicore plastics connector of this invention has aligned within an optical multicore plastics connector main part, respectively, it is characterized by forming said pin fitting hole of a fitting sleeve which consists of a metal or ceramics cast in said optical multicore plastics connector main part.

8]

action] Thus, since according to becoming this invention the bore of a pin fitting hole is not influenced by the class of plastics material of an optical multicore plastics connector main part since the pin fitting hole is formed with metal or a fitting sleeve made from the ceramics, and this fitting sleeve also has sufficient degree of hardness, even if it repeats alignment and detachment of the pin for fitting, the path of a pin fitting hole does not change with wear. Moreover, there is also no change of the aperture by moisture absorption. So, a reliable optical multicore plastics connector can be used over a long period of time.

9]

example] The example of this invention is explained to details with reference to a drawing below. Drawing 6 shows an example of the manufacture method of the optical multicore plastics connector of this invention. On the occasion of manufacture, two rate metal mold 13 is used like illustration. This metal mold 13 equips the side with the bushing tooling holes 15 so that it may have a mold cavity 14 in the center of that interior and while may reach this mold cavity. Furthermore, it has structure equipped with the injected hole 18 which the master pin tooling holes 17 of a pair are aligned in the fiber individual tooling holes 16, and prepares for the both sides of the bushing tooling holes 15 which one or more fiber individual tooling holes 16 were aligned in parallel with mutual in the opposite side, and had, and are located in a line with these one directions, and the fiber individual tooling holes 16, and reaches a mold cavity 14 on the exterior at a part. The core wire protection bush 5 and optical fiber 4 of the tape-like optical fiber core wire 2 are positioned like illustration to the bushing tooling holes 15 and the fiber individual tooling holes 16 of such metal mold 13. Furthermore, the fitting sleeve 20 which consists of a metal or the ceramics equipped with the pin fitting hole 19 which equips a periphery with the \*\*\*\*\* means 19 which consists of a projection as shown in drawing 7, and has a determined bore in the interior is used. This is fitted into the periphery of the metal master pin 21, and the fitting sleeve 20 is positioned in the mold cavity 14 of metal mold 13 through the master pin 21 by positioning this master pin on the master pin tooling holes 17 of metal mold 13.

10] While pouring in plastics into a mold cavity 14 and casting the optical multicore plastics connector main part 6 in this condition from an injected hole 18, the fitting sleeve 20 is cast in this optical multicore plastics connector main part 6 with the core wire protection bush 5, the core wire covering 3, and an optical fiber 4. If it releases from mold as shown in drawing 8 after hardening of plastics, and the master pin 21 is sampled from the fitting sleeve 20 after that, the optical multicore plastics connector 22 of an insertion mold mold as shown in drawing 9 and drawing 10 will be obtained.

11] Other examples of this invention are shown in drawing 11 thru/or drawing 13. The optical multicore plastics connector 23 of these outsert mold can be manufactured similarly. In addition, of course as a \*\*\*\*\* means 19 of the fitting sleeve 20, not only a projection but a crevice, knurling tool processing, etc. are sufficient.

12]

Effect of the Invention] Since the pin fitting hole is formed using the fitting sleeve which consists of a metal or ceramics in this invention as explained above, the optical multicore plastics connector which always has the pin fitting hole of a fixed bore regardless of the class of plastics material of an optical multicore plastics connector main part can be obtained. Furthermore, if such a fitting sleeve is used, an axial doubling precision of an optical fiber can be obtained, and increase of joint loss can be prevented, or wear of a pin fitting hole, the damage on the entrance, or change of aperture by moisture absorption of a pin fitting hole can be prevented.

13]

---

translation done.]

NOTICES \*

The Patent Office is not responsible for any errors caused by the use of this translation.

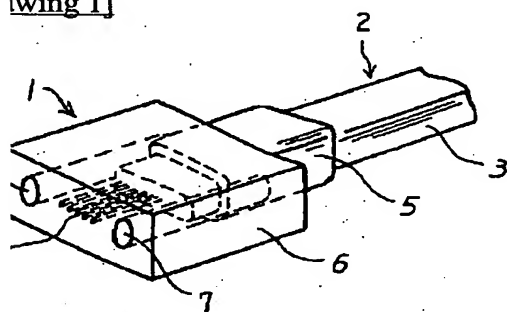
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\* shows the word which can not be translated.

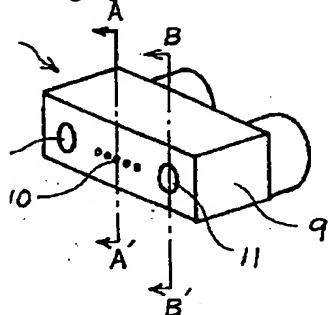
In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

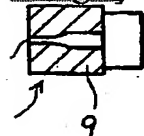
[Drawing 1]



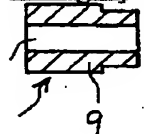
[Drawing 2]



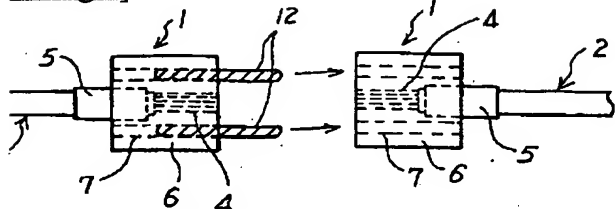
[Drawing 3]



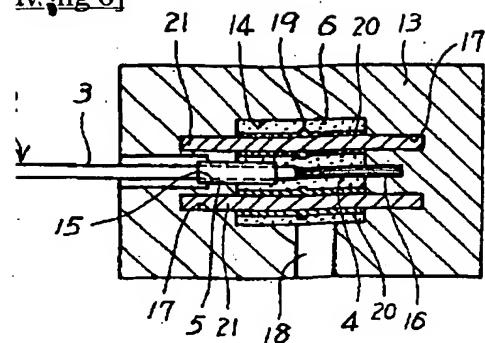
[Drawing 4]



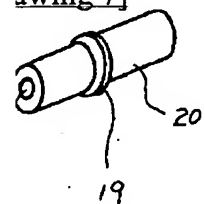
[Drawing 5]



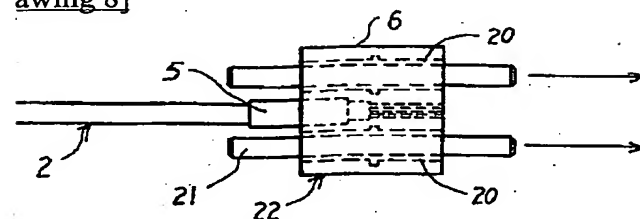
awing 6]



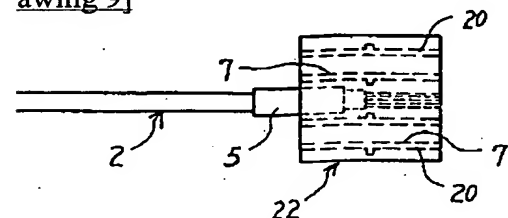
awing 7]



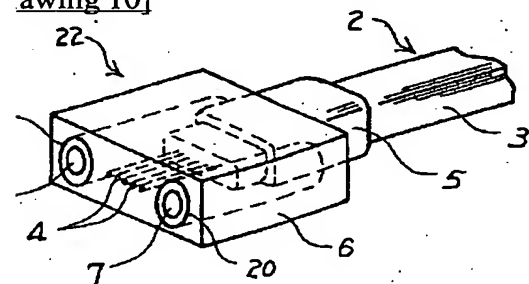
awing 8]



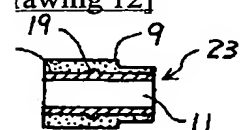
awing 9]



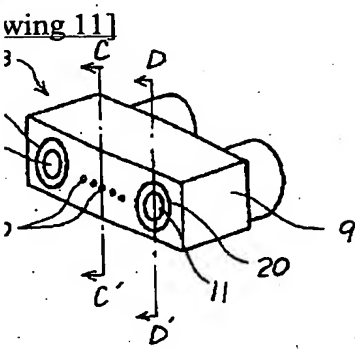
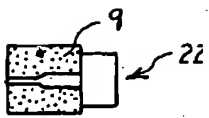
awing 10]



rawing 12]



rawing 13]



translation done.]